

результаты расчетов нейтронов, рассеянных от элементов конструкции установки. Обосновано применение точечной геометрии для предварительных поисковых оценок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ghaemifard M., et al Angular distribution of scattered neutrons as a tool for soil moisture measurement: A feasibility study // Conference: XIX International Symposium on Solid State DosimetryAt: Zacatecas, Mexico. – 2019.
2. SU S. L., Singh D. N., Baghini M. S. A critical review of soil moisture measurement //Measurement. – 2014. – Т. 54. – С. 92-105.

РАСЧЁТ СПЕКТРОВ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА НЕЙТРОНОВ В РЕАКТОРЕ РБМК-1000

К.А. Левковицкая, В.Н. Нестеров

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: levkk@list.ru

В настоящее время реактор РБМК-1000 все ещё имеет большое значение в выработке атомной энергии в России. Хотя и существуют проекты по выводу из эксплуатации и замене данного типа реактора на другие, более современные, доля РБМК в атомной генерации страны составляет около 30 %. Отказ от досрочного вывода из эксплуатации реакторов РБМК позволил избежать энергетического кризиса в отдельных регионах.

В рамках данной работы проводился 26-групповой расчет спектра плотности потока нейтронов в активной зоне реактора РБМК-1000 для изучения и анализа его нейтронно-физических параметров. Полученные результаты представлены на рисунке 1.

Исходя из того, что спектры плотностей потока нейтронов в нулевой, первой и второй итерациях сошлись в относительных единицах, сделан вывод о правильности осуществления итерационного процесса. В данном расчёте учтены поправки на резонансную самоэкранировку ядер для всех элементов топлива.

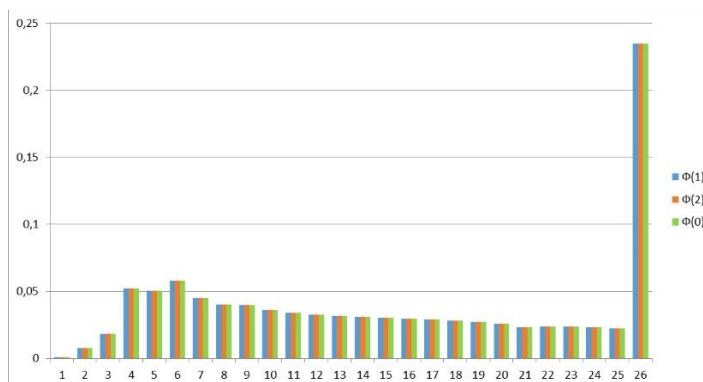


Рис. 1. Спектр плотности потока нейтронов в нулевой ($\Phi(0)$), первой ($\Phi(1)$) и второй ($\Phi(2)$) итерациях

Возможные имеющиеся отклонения в поведении спектра плотности потока нейтронов обусловлены начальными параметрами при проведении расчётов [1, 2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Канальный ядерный энергетический реактор РБМК / Под ред. Ю.М. Черкашова. – М.: ГУП НИКИЭТ, 2006. – 632 с.

2. Головацкий А.В. Организация итерационного процесса при численном восстановлении спектра нейтронов в размножающей системе с графитовым замедлителем / А.В. Головацкий, В.Н. Нестеров, И.В. Шаманин // Известия вузов. Физика. – 2010. – Т.1. – № 11. – С. 10–14.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

С. И. Маковей, Б. П. Степанов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: ivanov@tpu.ru

Система безопасности является неотъемлемой частью каждого ядерного объекта. Она направлена на защиту предприятия от угроз несанкционированных действий. Согласно законодательным актам и постановлениям правительства, система безопасности должна подвергаться регулярной оценке для выявления эффективности ее функционирования. Именно поэтому в рамках данной работы был разработан программный продукт, который позволяет осуществлять оценку эффективности системы физической защиты (СФЗ).

Одним из способов оценки эффективности систем безопасности является применение компьютерных методов, где моделируется исследуемый объект и составляющие системы безопасности. Существующие в настоящее время программные продукты и методики не позволяют прорабатывать большое количество предполагаемых маршрутов нарушителя, поэтому в работе была исследована методика применения элементов теории графов при описании территории промышленного объекта и элементов системы безопасности, а также моделирования движения нарушителя в такой системе.

Для отработки алгоритмов поиска пути была разработана программная среда, где моделируется сам промышленный объект – территория, расположение зданий, предмета защиты и т.д., а также система безопасности – элементы инженерных и технических средств. Интерфейс программного обеспечения представлен на рисунке 1.

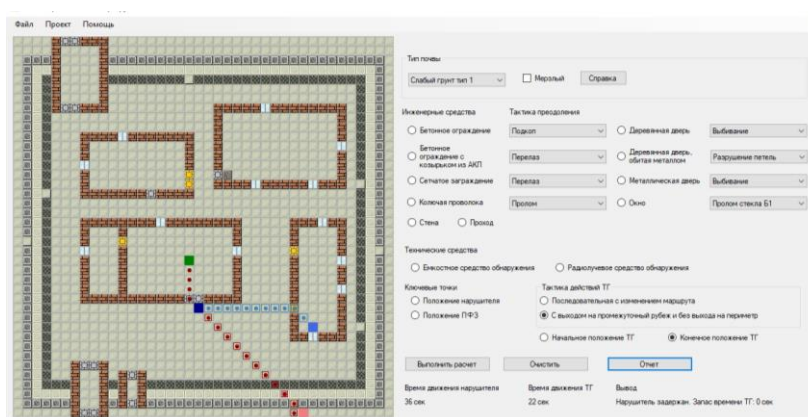


Рис. 1. Интерфейс разработанного ПО